

BEST AVAILABLE COPY

PCT/JP 03/09626

30.07.03

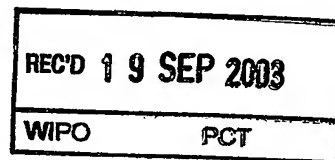
日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年10月15日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-300726
[ST. 10/C]: [JP 2002-300726]



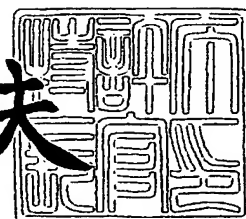
出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 9月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 2900635657

【提出日】 平成14年10月15日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/56

【発明者】

【住所又は居所】 石川県金沢市西念一丁目1番3号 株式会社 松下通信
金沢研究所内

【氏名】 端 龍太郎

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信
工業株式会社内

【氏名】 須増 淳

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100105050

【弁理士】

【氏名又は名称】 鷺田 公一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 041243

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9700376

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 通信装置および通信方法
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報を伝送するために送受間でのリンクの確立を要する通信システムにおいて用いられる通信装置であって、

所定量の情報を含む情報データを送信する送信手段と、

今回送信された情報データのためのリンク終結以前に次回情報データを送信するためのリンクの確立を要求する要求手段と、

を有することを特徴とする通信装置。

【請求項 2】 前記要求手段は、

リンクの確立を要求するためのリンク確立データを生成するリンク確立データ生成部と、

前記リンク確立データ生成部を制御して次回送信すべき情報データ伝送用のリンクを確立するためのリンク確立データを生成させる制御部と、

生成されたリンク確立データを前記送信手段によって情報データが送信された直後に送信する送信部と、

を有することを特徴とする請求項 1 記載の通信装置。

【請求項 3】 前記要求手段は、

リンクの確立を要求するためのリンク確立データを生成するリンク確立データ生成部と、

前記リンク確立データ生成部を制御して次回送信すべき情報データ伝送用のリンクを確立するためのリンク確立データを生成させる制御部と、

生成されたリンク確立データと前記送信手段によって今回送信される情報データとを多重する多重部と、

多重された情報データおよびリンク確立データを送信する送信部と、

を有することを特徴とする請求項 1 記載の通信装置。

【請求項 4】 前記多重部は、周波数分割多重、時分割多重、および符号分割多重のうち少なくともいずれか 1 つを用いてリンク確立データおよび情報データを多重することを特徴とする請求項 3 記載の通信装置。

【請求項 5】 前記要求手段は、送受信を同時に行う全二重通信によってリンクの確立を要求することを特徴とする請求項 1 記載の通信装置。

【請求項 6】 前記要求手段は、分割多元接続による両方向同時伝送によってリンクの確立を要求することを特徴とする請求項 1 記載の通信装置。

【請求項 7】 情報を伝送するために送受間でのリンクの確立を要する通信システムにおいて用いられる通信方法であって、

所定量の情報を含む情報データを送信するステップと、

送信した情報データのためのリンク終結以前に次回情報データを送信するためのリンクの確立を要求するステップと、

を有することを特徴とする通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、通信装置および通信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、データ通信においては、通信を行う端末やコンピュータ間で情報を交換するための取り決めとして通信規約がある。例えば、データ通信システムにおける情報の伝送に関する通信規約としては、OSI (Open System Interconnection: 開放型システム間相互接続) プロトコルに基づいたベーシック手順や HDLC (High level Data Link Control procedure) 手順などがある。

【0003】

通信規約によっては、情報が伝送される物理的回線や通信規約上で定義される論理的回線（以下、「リンク」という）をあらかじめ確保しておく必要がある。したがって、リンクを確保するために、通信装置は、情報を伝送する前に受信側装置に対してリンクの確立を要求し、受信側装置は、リンクを確立するとともに、このリンクの確立の要求に対する受信確認を通信装置へ返信することがある。このようなリンクの確立を必要とする通信規約の一例であるベーシック手順では、物理的回線の接続、リンクの確立、情報の転送、リンクの終結、および物理的

回線の切断からなる 5 つのフェーズによって情報が伝送される。

【0004】

また、例えばベーシック手順などの通信規約においては、情報の伝送効率を向上させるために、上記の一連のフェーズにおける情報の伝送量を増大させる技術が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0005】

【特許文献 1】

特開平 10-247942 号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、リンク確立に代表される情報の伝送前に行われる事前通信は、実際に伝送すべき情報以外の情報を伝送するものであるため、一定量の情報を伝送するたびに事前通信を行う場合には、例えばテレビ電話などでリアルタイム性が要求される情報を伝送する際に、平均伝送速度を低減させてしまうという問題がある。なお、ここで事前通信とは、リンク確立以外にも、例えば通信相手局の指定、通信速度、および伝送フォーマットなどに関するやりとりを示している。

【0007】

また、1 回の事前通信の後に多量の情報を伝送すれば、情報の伝送時間に対する事前通信時間の割合が減少し、結果として平均伝送速度が向上するが、例えば無線通信など、伝搬路環境の変化が大きい通信においては、各事前通信間の間隔が長くなることにより、伝搬路環境の変化に追従することができず、情報の通信精度が劣化する。

【0008】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、情報の通信精度の劣化を防止しつつ、平均伝送速度を向上することができる通信装置および通信方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の通信装置は、情報を伝送するために送受間でのリンクの確立を要する

通信システムにおいて用いられる通信装置であって、所定量の情報を含む情報データを送信する送信手段と、今回送信された情報データのためのリンク終結以前に次回情報データを送信するためのリンクの確立を要求する要求手段と、を有する構成を採る。

【0010】

この構成によれば、所定量の情報を含む情報データを送信し、今回送信した情報データのためのリンク終結以前に次回情報データを送信するためのリンクの確立を要求するため、リンク確立の回数を減少させることなく、リンクの確立のためだけに要する時間を短縮することができ、情報の通信精度の劣化を防止しつつ、情報の平均伝送速度を向上することができる。

【0011】

本発明の通信装置は、前記要求手段は、リンクの確立を要求するためのリンク確立データを生成するリンク確立データ生成部と、前記リンク確立データ生成部を制御して次回送信すべき情報データ伝送用のリンクを確立するためのリンク確立データを生成させる制御部と、生成されたリンク確立データを前記送信手段によって情報データが送信された直後に送信する送信部と、を有する構成を採る。

【0012】

この構成によれば、次回送信すべき情報データ伝送用のリンクを確立するためのリンク確立データを生成し、情報データが送信された直後に送信するため、次の情報データのためのリンク確立を早めることができ、情報データごとの送信間隔を短縮することができ、平均伝送速度を向上することができる。

【0013】

本発明の通信装置は、前記要求手段は、リンクの確立を要求するためのリンク確立データを生成するリンク確立データ生成部と、前記リンク確立データ生成部を制御して次回送信すべき情報データ伝送用のリンクを確立するためのリンク確立データを生成させる制御部と、生成されたリンク確立データと前記送信手段によって今回送信される情報データとを多重する多重部と、多重された情報データおよびリンク確立データを送信する送信部と、を有する構成を採る。

【0014】

この構成によれば、次回送信すべき情報データ伝送用のリンクを確立するためのリンク確立データを生成し、情報データと多重して送信するため、次の情報データのためのリンク確立をさらに早めることができ、情報データごとの送信間隔を短縮することができ、平均伝送速度をさらに向上することができる。

【0015】

本発明の通信装置は、前記多重部は、周波数分割多重、時分割多重、および符号分割多重のうち少なくともいずれか1つを用いてリンク確立データおよび情報データを多重する構成を採る。

【0016】

この構成によれば、周波数分割多重、時分割多重、および符号分割多重のうち少なくともいずれか1つを用いてリンク確立データおよび情報データを多重するため、リンク確立データおよび情報データを物理的に同一の伝送路で伝送できるとともに、受信側においてリンク確立データおよび情報データを分離することができる。

【0017】

本発明の通信装置は、前記要求手段は、送受信を同時に行う全二重通信によってリンクの確立を要求する構成を採る。

【0018】

本発明の通信装置は、前記要求手段は、分割多元接続による両方向同時伝送によってリンクの確立を要求する構成を採る。

【0019】

これらの構成によれば、リンクの確立を要求するタイミングが他の信号の送受信のタイミングと重なる場合でも、リンクの確立の要求を独立して行うことができ、リンクの確立のためだけに要する時間をさらに短縮することができ、情報の通信精度の劣化を防止しつつ、情報の平均伝送速度をさらに向上することができる。

【0020】

本発明の通信方法は、情報を伝送するために送受間でのリンクの確立を要する通信システムにおいて用いられる通信方法であって、所定量の情報を含む情報デ

ータを送信するステップと、送信した情報データのためのリンク終結以前に次回情報データを送信するためのリンクの確立を要求するステップと、を有するようにした。

【0021】

この方法によれば、所定量の情報を含む情報データを送信し、今回送信した情報データのためのリンク終結以前に次回情報データを送信するためのリンクの確立を要求するため、リンク確立の回数を減少させることなく、リンクの確立のためだけに要する時間を短縮することができ、情報の通信精度の劣化を防止しつつ、情報の平均伝送速度を向上することができる。

【0022】

【発明の実施の形態】

本発明の骨子は、一定量の情報を伝送するたびにリンク確立を行う通信において、一定量の情報に対する受信応答が返信される前に、次の情報に対応するリンク確立を開始することである。

【0023】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0024】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1に係る通信装置の要部構成を示すブロック図である。同図に示す通信装置は、送信部100、情報データ生成部110、リンク確立データ生成部120、制御部130、情報データ受信応答検出部140、リンク確立データ受信応答検出部150、および受信部160を有している。

【0025】

送信部100は、情報データ生成部110によって生成される情報データ、およびリンク確立データ生成部120によって生成されるリンク確立データを図示しない受信側装置へ送信する。

【0026】

情報データ生成部110は、例えば音声データや画像データなどの情報データを生成する。

【0027】

リンク確立データ生成部120は、情報データの送信に先立って図示しない受信側装置との間のリンクを確立するためのリンク確立データを生成する。

【0028】

制御部130は、情報データの送信タイミング、情報データ受信応答の受信タイミング、およびリンク確立データ受信応答の受信タイミングに基づいて、情報データ生成部110およびリンク確立データ生成部120を制御することにより、情報データおよびリンク確立データをそれぞれ生成させ、各データの送信タイミングを制御する。具体的には、制御部130は、リンク確立データに対する受信応答が受信されると、情報データ生成部110を制御することにより、確立されたリンクで送信すべき情報データを生成させ、送信部100を介して送信させ、情報データを送信すると、当該情報データに対する受信応答が受信される前に、リンク確立データ生成部120を制御することにより、次の情報データを送信するためのリンク確立データを生成させ、送信部100を介して送信させる。各データの送受信タイミングについては、後に詳述する。

【0029】

情報データ受信応答検出部140は、受信部160によって受信される受信データから情報データに対する受信応答を検出する。

【0030】

リンク確立データ受信応答検出部150は、受信部160によって受信される受信データからリンク確立データに対する受信応答を検出する。

【0031】

受信部160は、図示しない受信側装置から送信された、情報データまたはリンク確立データに対する受信応答を含むデータを受信する。

【0032】

次いで、上記のように構成された通信装置の動作について、図2に示すシーケンス図を参照して具体的に説明する。

【0033】

まず、一定量の情報データ#1を送信する場合、制御部130によって、リン

ク確立データ生成部 120 が制御されることにより、情報データ # 1 を伝送するためのリンクを確立するリンク確立データ # 1 が生成され、時刻 T 1 において、送信部 100 によってリンク確立データ # 1 が送信される。リンク確立データ # 1 が受信側装置によって受信されると、本実施の形態に係る通信装置との間で情報データ # 1 伝送のためのリンクが確立され、受信側装置は、リンク確立データ # 1 を受信したことを通信装置へ通知するためのリンク確立データ # 1 受信応答を送信する。

【0034】

そして、リンク確立データ # 1 受信応答は、時刻 T 2 において、受信部 160 によって受信され、リンク確立データ受信応答検出部 150 によってリンク確立データ # 1 受信応答の受信が検出される。リンク確立データ受信応答検出部 150 によってリンク確立データ # 1 受信応答の受信が検出されると、その旨が制御部 130 へ通知される。これにより、制御部 130 は、情報データ # 1 を伝送するためのリンクが確立されたことを検知し、情報データ生成部 110 を制御することにより、情報データ # 1 を生成させ、時刻 T 3 において、送信部 100 によって情報データ # 1 が送信される。

【0035】

情報データ # 1 が送信部 100 によって送信されると、その旨が制御部 130 へ通知される。制御部 130 は、次に送信すべき情報データ # 2 を伝送するためのリンクを確立するリンク確立データ # 2 を、リンク確立データ生成部 120 を制御することにより生成させ、時刻 T 4 において、送信部 100 を介して送信させる。

【0036】

他方、送信部 100 から送信された情報データ # 1 が受信側装置によって受信されると、受信側装置は、情報データ # 1 を受信したことを通信装置へ通知するための情報データ # 1 受信応答を送信する。情報データ # 1 受信応答は、時刻 T 5 において、受信部 160 によって受信され、情報データ受信応答検出部 140 によって情報データ # 1 受信応答の受信が検出される。

【0037】

ここで、リンク確立データ#2を送信する時刻T4と情報データ#1受信応答を受信する時刻T5とでは、時刻T4の方が時間的に早く、通信装置は、情報データ#1が受信側装置において正常に受信されたことを確認する前に、次の情報データ#2のためのリンク確立動作を開始していることになる。これは、次の情報データ#2を伝送するためのリンクを確立する際には、必ずしも前の情報データ#1が受信側装置によって正常に受信されている必要があるわけではないことによっている。

【0038】

これにより、リンクの確立の要求を発生させる回数を減少させることなく、総伝送時間に対するリンク確立のためだけに要する時間の割合を低減させ、時間的な伝送資源を節約することができる。

【0039】

したがって、例えば衛星無線通信などの伝搬遅延が大きな通信では、通信装置から受信側装置へのデータ伝送に要する時間が大きいため、図2のように伝搬遅延以下のデータであれば、適切なタイミングにおいて送受信を切り替えるのみで半二重通信での運用が可能である。

【0040】

再度図2を参照して、時刻T4において送信されたリンク確立データ#2が受信側装置によって受信されると、本実施の形態に係る通信装置との間で情報データ#2伝送のためのリンクが確立され、受信側装置は、リンク確立データ#2を受信したことを通信装置へ通知するためのリンク確立データ#2受信応答を送信する。

【0041】

そして、リンク確立データ#2受信応答は、時刻T6において、受信部160によって受信され、リンク確立データ受信応答検出部150によってリンク確立データ#2受信応答の受信が検出される。リンク確立データ受信応答検出部150によってリンク確立データ#2受信応答の受信が検出されると、その旨が制御部130へ通知される。これにより、制御部130は、情報データ#2を伝送するためのリンクが確立されたことを検知し、以下、情報データ#1の伝送と同様

に、時刻 T7 において情報データ #2 を送信し、時刻 T8 において情報データ #2 受信応答を受信する。なお、ここで、図示しない次の情報データ #3 を送信する場合には、時刻 T7 から時刻 T8 の間に図示しないリンク確立データ #3 が送信される。

【0042】

このように、本実施の形態によれば、前回の情報データ送信後にその情報データに対する受信応答の受信を待機することなく、次の情報データを伝送するためのリンク確立を開始するため、リンク確立の回数を減少させることがなく、情報の通信精度の劣化を防止しつつ、平均伝送速度を向上することができる。

【0043】

なお、本実施の形態においては、受信側装置から情報データに対する受信応答が送信される構成としたが、リンク確立データに対する受信応答が送信されれば、情報データに対する受信応答はなくても良い。

【0044】

(実施の形態 2)

本発明の実施の形態 2 の特徴は、前回の情報データに次の情報データ伝送用のリンクを確立するためのリンク確立データを多重して送信する点である。

【0045】

図 3 は、本実施の形態に係る通信装置の要部構成を示すブロック図である。なお、図 3 に示す通信装置において、図 1 に示す通信装置と同じ部分には同じ符号を付し、その説明を省略する。同図に示す通信装置は、送信部 100、情報データ生成部 110、リンク確立データ生成部 120、制御部 130、リンク確立データ受信応答検出部 150、受信部 160、および多重部 200 を有している。

【0046】

多重部 200 は、情報データ生成部 110 によって生成される情報データ、およびリンク確立データ生成部 120 によって生成されるリンク確立データを多重する。具体的には、多重部 200 は、例えば、情報データおよびリンク確立データの周波数を区別する周波数分割多重、リンク確立データに所定の拡散符号を乗算する符号分割多重、またはリンク確立データとして所定のビット列を用いる時分

割多重などを行い、受信側装置において情報データからリンク確立データを分離できるように多重する。ここで、多重部 200 は、前回の情報データと次の情報データ伝送のためのリンク確立データとを多重する。

【0047】

次いで、上記のように構成された通信装置の動作について、図 4 に示すシーケンス図を参照して具体的に説明する。

【0048】

まず、一定量の情報データ # 1 を送信する場合、制御部 130 によって、リンク確立データ生成部 120 が制御されることにより、情報データ # 1 を伝送するためのリンクを確立するリンク確立データ # 1 が生成され、時刻 T1 において、送信部 100 によってリンク確立データ # 1 が送信される。リンク確立データ # 1 が受信側装置によって受信されると、本実施の形態に係る通信装置との間で情報データ # 1 伝送のためのリンクが確立され、受信側装置は、リンク確立データ # 1 を受信したことを通信装置へ通知するためのリンク確立データ # 1 受信応答を送信する。

【0049】

そして、リンク確立データ # 1 受信応答は、時刻 T2 において、受信部 160 によって受信され、リンク確立データ受信応答検出部 150 によってリンク確立データ # 1 受信応答の受信が検出される。リンク確立データ受信応答検出部 150 によってリンク確立データ # 1 受信応答の受信が検出されると、その旨が制御部 130 へ通知される。これにより、制御部 130 は、情報データ # 1 を伝送するためのリンクが確立されたことを検知し、情報データ生成部 110 を制御することにより、情報データ # 1 を生成させる。また、同時に制御部 130 は、リンク確立データ生成部 120 を制御することにより、次の情報データ # 2 を伝送するためのリンクを確立するリンク確立データ # 2 を生成させる。そして、多重部 200 によって、情報データ # 1 およびリンク確立データ # 2 が多重され、時刻 T3 において、送信部 100 によって情報データ # 1 およびリンク確立データ # 2 が送信される。

【0050】

そして、送信部 100 から送信された情報データ # 1 およびリンク確立データ # 2 が受信側装置によって受信されると、受信側装置は、情報データ # 1 とリンク確立データ # 2 とを分離し、情報データ # 2 を伝送するためのリンクを確立するとともに、リンク確立データ # 2 を受信したことを通信装置へ通知するためのリンク確立データ # 2 受信応答を送信する。リンク確立データ # 2 受信応答は、時刻 T 4 において、受信部 160 によって受信され、リンク確立データ受信応答検出部 150 によってリンク確立データ # 2 受信応答の受信が検出される。

【0051】

ここで、リンク確立データ # 2 は、前回の情報データ # 1 に多重されて送信されるため、リンク確立データ # 2 受信応答の受信までに時間的な無駄がない。

【0052】

これにより、リンクの確立の要求を発生させる回数を減少させることなく、総伝送時間に対するリンク確立のためだけに要する時間の割合を低減させ、時間的な伝送資源を節約することができる。

【0053】

再度図 4 を参照して、時刻 T 4 においてリンク確立データ # 2 受信応答が受信されると、リンク確立データ受信応答検出部 150 によってリンク確立データ # 2 受信応答の受信が検出される。リンク確立データ受信応答検出部 150 によってリンク確立データ # 2 受信応答の受信が検出されると、その旨が制御部 130 へ通知される。これにより、制御部 130 は、情報データ # 2 を伝送するためのリンクが確立されたことを検知し、以下、情報データ # 1 の伝送と同様に、多重部 200 によって情報データ # 2 とリンク確立データ # 3 とが多重され、時刻 T 5 において情報データ # 2 およびリンク確立データ # 3 が送信される。

【0054】

このように、本実施の形態によれば、前回の情報データに次の情報データのリンク確立データを多重して送信するため、リンク確立の回数を減少させることができなく、情報の通信精度の劣化を防止しつつ、平均伝送速度をさらに向上することができる。

【0055】

なお、上記各実施の形態において、リンク確立データと、その他の情報データ、情報データ受信応答、およびリンク確立データ受信応答との送受信を全二重通信によって行うようにしても良い。これにより、リンクの確立と他の信号との送受信が時間的に重なった場合でも、それぞれの送受信を個別の伝送路を用いて行うことができ、リンクの確立の要求をより早く行うことができる。

【0056】

また、上記各実施の形態において、リンク確立データと、その他の情報データ、情報データ受信応答、およびリンク確立データ受信応答との送受信を、例えば CDM (Code Division Multiple) 方式などの分割多元接続を用いた両方向同時伝送によって行うようにしても良い。この場合も、リンクの確立と他の信号との送受信が時間的に重なった場合でも、それぞれの送受信を個別に行うことができ、リンクの確立の要求をより早く行うことができる。

【0057】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、情報の通信精度の劣化を防止しつつ、平均伝送速度を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態1に係る通信装置の要部構成を示すブロック図

【図2】

実施の形態1に係る通信装置の動作を示すシーケンス図

【図3】

本発明の実施の形態2に係る通信装置の要部構成を示すブロック図

【図4】

実施の形態2に係る通信装置の動作を示すシーケンス図

【符号の説明】

100 送信部

110 情報データ生成部

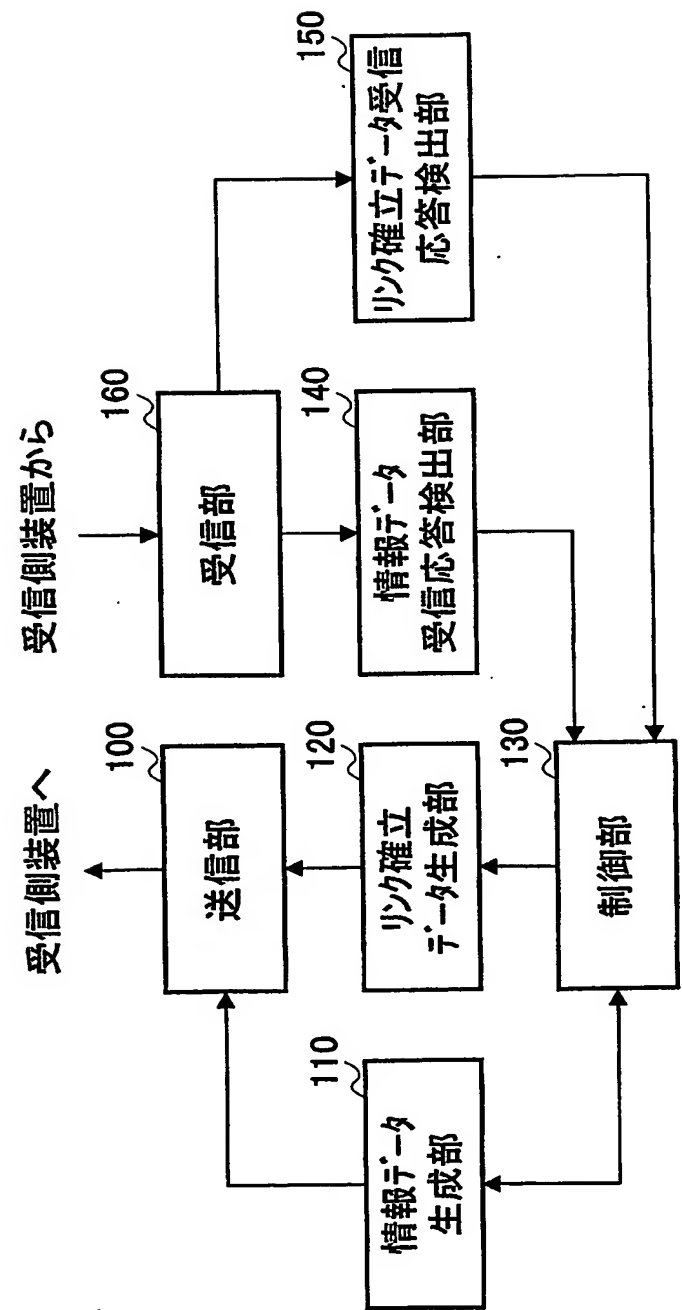
120 リンク確立データ生成部

- 130 制御部
- 140 情報データ受信応答検出部
- 150 リンク確立データ受信応答検出部
- 160 受信部
- 200 多重部

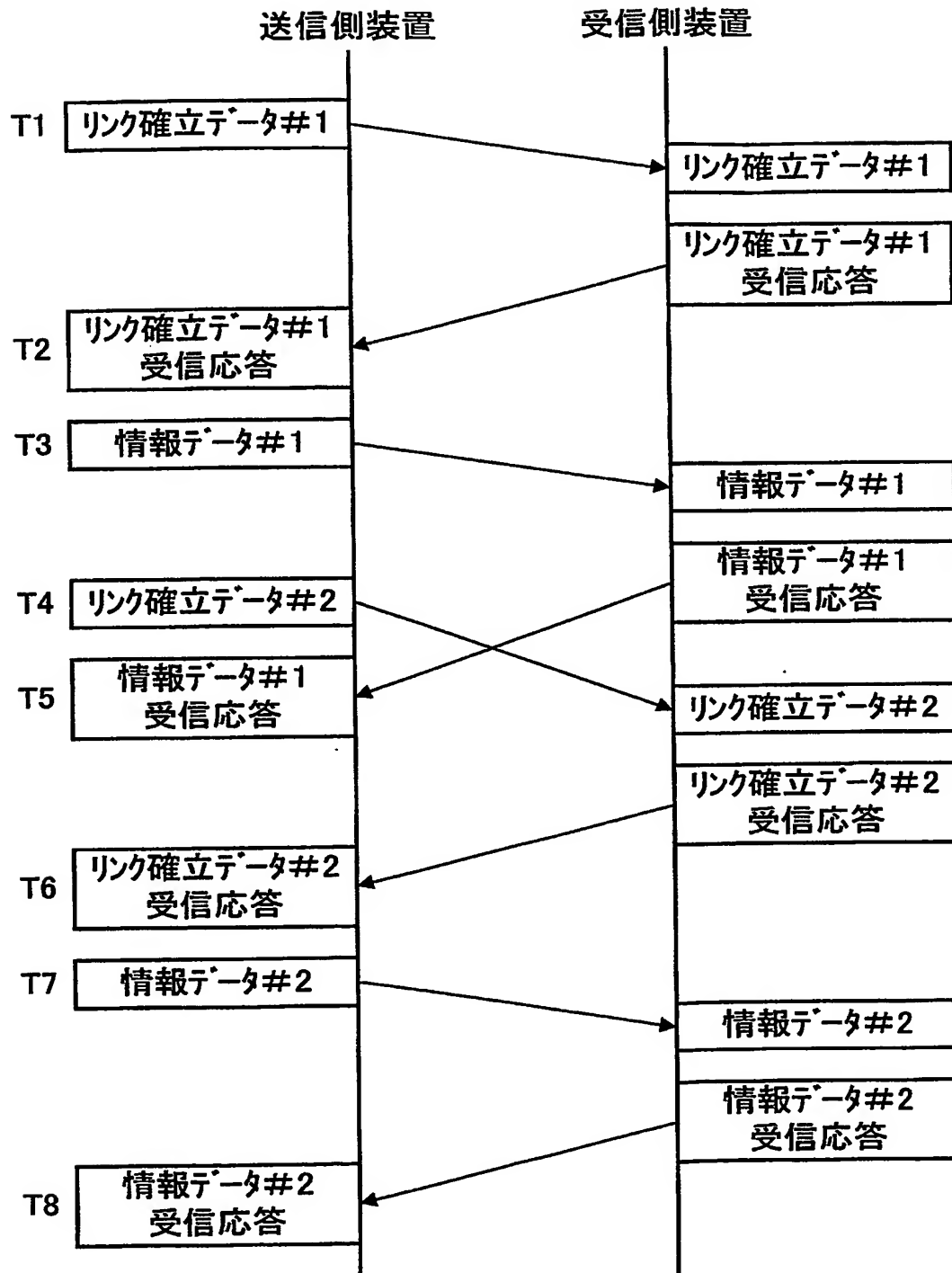
【書類名】

図面

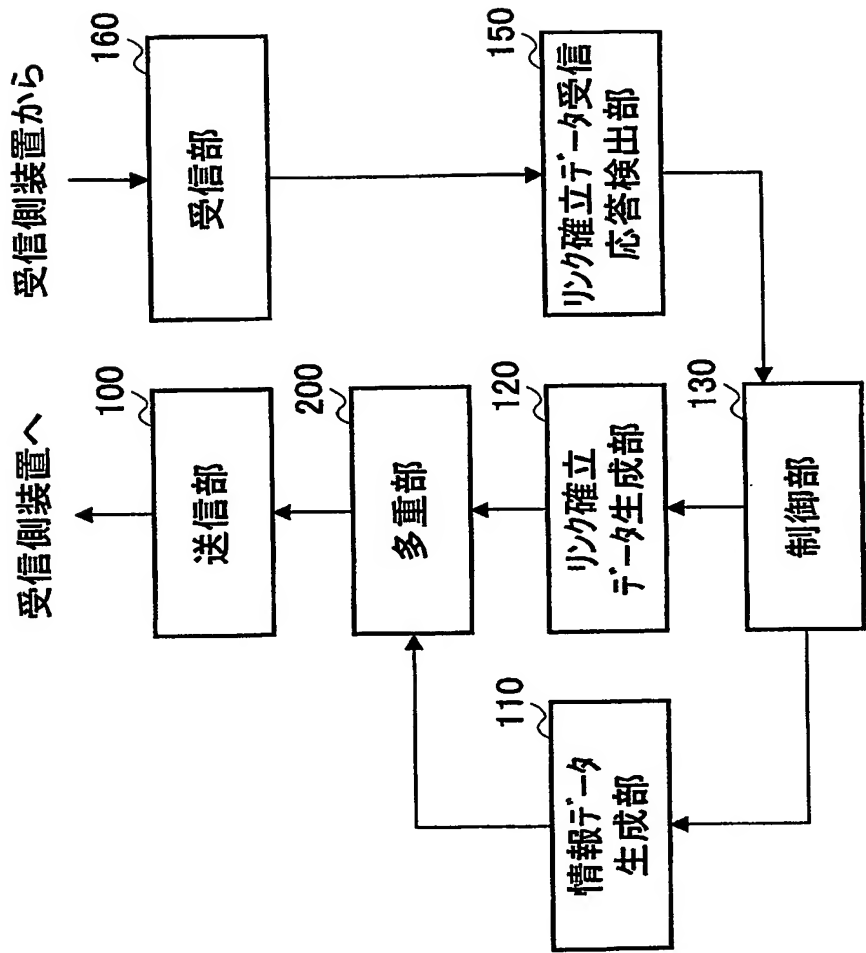
【図 1】



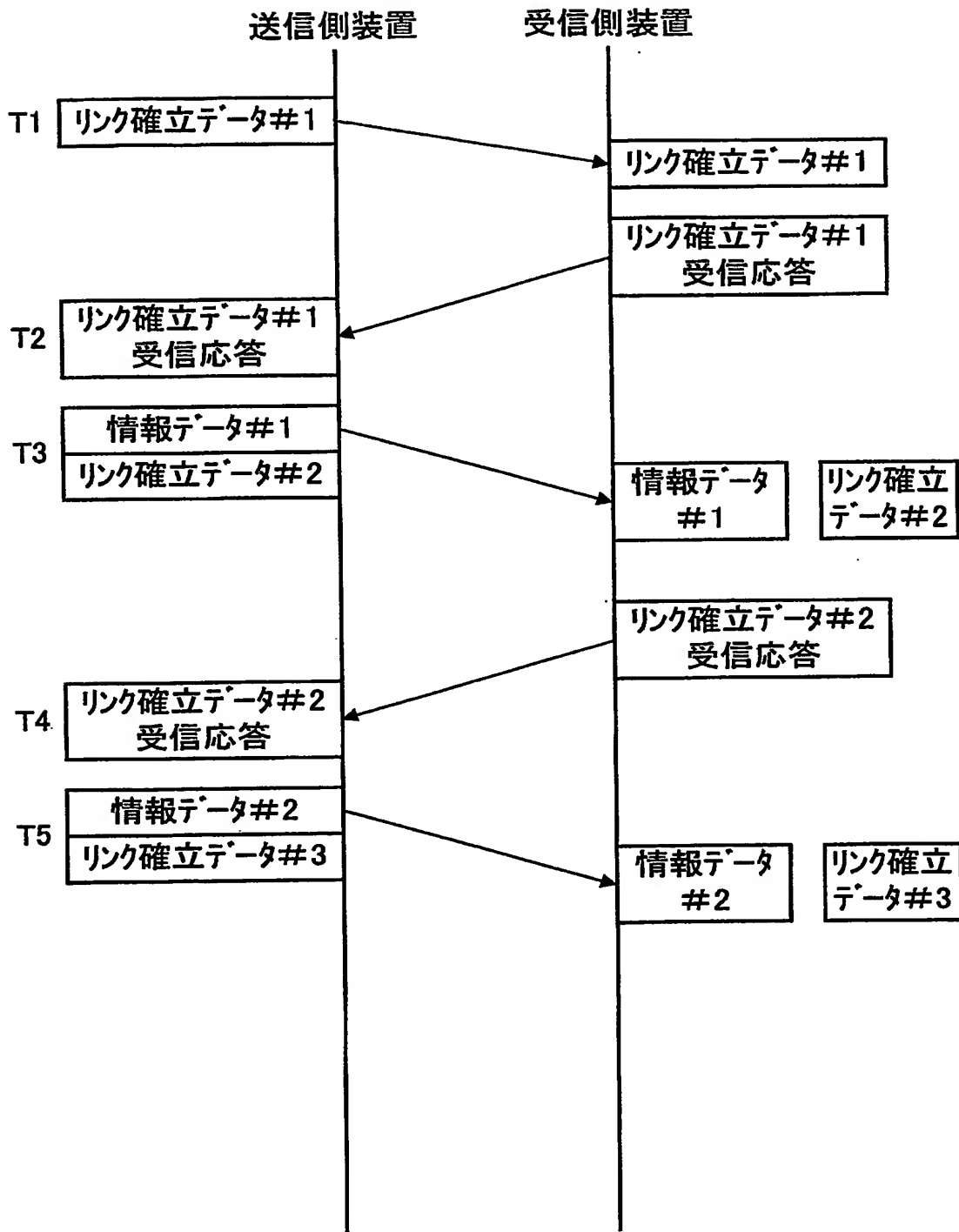
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 情報の通信精度の劣化を防止しつつ、平均伝送速度を向上すること。

【解決手段】 送信部100は、情報データおよびリンク確立データを図示しない受信側装置へ送信する。情報データ生成部110は、例えば音声データなどの情報データを生成する。リンク確立データ生成部120は、情報データの送信に先立って図示しない受信側装置との間のリンク確立のためのリンク確立データを生成する。制御部130は、リンク確立データに対する受信応答の受信後、確立されたリンクで送信すべき情報データを情報データ生成部110に生成させ、送信部100を介して送信させる。そして、さらなるリンクの確立が必要であれば、この情報データに対する受信応答の受信前に、次の情報データのためのリンク確立データをリンク確立データ生成部120に生成させ、送信部100を介して送信させる。

【選択図】 図1

特願 2002-300726

出願人履歴情報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住所

大阪府門真市大字門真1006番地

氏名

松下電器産業株式会社